BROTÉRIA

SÉRIE TRIMESTRAL



CIÊNCIAS NATURAIS



SUMÁRIO





AGOSTO

VOL. XIX (XLVI) — LISBOA — FASC. III — 1950

Propriedade e edição de
Gaspar Maria Leal Gomes
Pereira Cabral

Fundador: J. S. TAVARES
Director: A. LUISIER

BROTÉRIA

SÉRIE TRIMESTRAL

Composta e impressa nas
Grandes Oficinas Gráficas
"MINERVA"
Avenida Barão de Trovisqueira
Vila Nova de Famalicão

Redacção e Administração: R. Eugénio dos Santos, 118—Caixa Postal, 364—LISBOA

Avis important: — Tout ce qui concerne la rédaction de cette Série doit être adressé, jusqu'à nouvel ordre, à ***A. Luisier,*** **Colégio — Caldas da Saúde — Portugal.**

Aprenda a conhecer as Orquídeas da sua terra

POR

L. FERLAN

(Station Internationale de Géobotanique
Méditerranéenne et Alpine, Montpellier)

A vasta e maravilhosa família das orquídeas com as suas formas bizarras e curiosas distribui-se por todo o globo terrestre mas a Europa não acolhe mais do que uma centena de espécies das quais muitas são comuns também à flora de Portugal.

Como reconhecer e distinguir as orquídeas?

As plantas a que se dá tal nome formam uma família muito homogénea e característica. As tépalas (pétalas e sépalas petalóides) são sempre em número de seis, três externas e três internas; das três tépalas internas, uma diferencia-se de todas as outras pela forma, desenvolvimento, muitas vezes também pela cor e posição e é geralmente denominada labelo. O androceu e o gineceu não são livres mas sim concrescentes formando um órgão complexo, o gimnostémio, situado sempre na base do labelo. O ovário contém elevado número de óvulos que dão origem a sementes pequeníssimas, farinosas, que se libertam pelas fendas de deiscência da cápsula ao chegar a maturação. As folhas são sempre paralelinérveas (salvo raros casos de anastomose e reticulação), de um belo verde nas folhas bem desenvolvidas, ferruginosas escuras ou violáceas nas bracteiformes; algumas vezes aparecem com máculas escuras, purpúreas ou negras.

O caule, sempre erecto, é encimado pela inflorescência que constitui ou uma espiga ou um cacho, com poucas flores maiúsculas (géneros *Ophrys*, *Serapias*) ou com muitas flores maiores ou menores, em espiga oval, cilíndrica ou cónica, mais ou menos densa (géneros *Orchis*, *Anacamptis*, *Gymnadenia*, etc.).

Como determinar as orquídeas?

As orquídeas são plantas variabilíssimas e de difícil sistematização; os caracteres da espécie flutuam largamente sem uma direcção ou de um modo constante. Além disso, as espécies são interférteis e nem sempre o são apenas no âmbito do género, o que conduz muitas vezes a um acentuar-se do polimorfismo e à constituição de formas gradualmente intermédias entre entidades diferentes e que impedem o esclarecimento da sua génese e da sua posição na Natureza.

A construção de uma chave analítica para a determinação prática das orquídeas, baseada apenas sobre aqueles caracteres mais aparentes e portanto mais fáceis, oferece dificuldades muitas vezes insuperáveis porque eles são frequentemente os menos constantes. Nós procurámos reduzi-las reunindo num sistema artificial caracteres fàcilmente observáveis e de forte contraste, isto é, que se excluam recìprocamente de um modo quase absoluto; isto naturalmente até onde a Natureza o permite.

Nestas chaves não se consideraram nem as variedades nem os híbridos. Aquele que quiser aprofundar os seus conhecimentos acerca da variação das orquídeas portuguesas deverá consultar as *Floras de Portugal* de Pereira Coutinho (1939) e de Sampaio (1947) e as orquideografias de Estácio da Veiga (1886) e de Ascensão Guimarães (1887), bem como as obras gerais sobre as orquídeas da Europa.

Nas chaves que construímos e para evitar o uso dos caracteres da parte subterrânea das orquídeas, a posição dada a *Orchis mascula*, *O. provincialis* e *O. laxiflora* constitui uma excepção ao carácter da posição das tépalas externas. Há então que ensaiar os dois caminhos e, se for necessário, esclarecer essa passagem pela observação dos tubérculos, carácter que é absoluto e portanto decisivo.

Mas se assim procedemos foi com a intenção de que se *evite quanto possível arrancar do solo a parte subterrânea das orquídeas*. É esta uma recomendação que tem sido insistentemente feita nos Congressos de Protecção da Natureza. De facto, só assim se poderá evitar a extinção ou pelo menos a escassez de certas espécies, variedades e híbridos.

E isto porque a germinação natural das sementes das orquídeas indígenas é baixíssima e normalmente a propagação destas plantas faz-se vegetativamente por intermédio dos tubérculos. Por isso ***extirpando os tubérculos a planta será pràticamente destruída.***

Colhendo, pois, a planta junto ao solo de modo que neste fiquem os tubérculos, é possível não só determiná-la como aproveitá-la para ornamento. E se falamos nesta aplicação é porque, na verdade, as orquídeas além de serem em geral muito bonitas têm a vantagem de se conservar nas jarras por muitos dias perfumando subtilmente o ambiente.

Esperamos que com uma chave assim simplificada qualquer admirador e amigo, ainda o mais modesto, das maravilhas da Natureza, possa chegar a determinar, sòzinho, aquelas plantas que são certamente as jóias mais belas da flora pátria — as Orquídeas.

Montpellier, Natal de 1949.

Nota — Devemos à gentileza do engenheiro-agrónomo sr. A. R. PINTO DA SILVA a sugestão e a possibilidade de publicar uma chave analítica para a determinação das orquídeas que vegetam espontâneamente em Portugal a qual pela sua extrema simplicidade e praticabilidade permita que mesmo aqueles que são pouco versados em botânica possam satisfazer a sua curiosidade acerca destas belas plantas.

Àquele nosso amigo devemos também o cuidado da tradução e a benévola crítica que nos permitiu — supomos — atingir o objectivo do melhor modo possível.

A ele seja dedicada portanto, cordealmente, esta modestíssima e grata tarefa.

Chave analítica para a determinação das Orquídeas portuguesas

1) Plantas sem folhas (folhas reduzidas a escamas não verdes). 2
—— Plantas com folhas bem desenvolvidas, verdes . . . 3

2) Flores violáceas; labelo munido de esporão . . . . gén. **LIMODORUM** Sw.
a) Labelo elíptico, nunca estreito e linear; esporão aproximadamente tão longo como o ovário . . . . **L. abortivum** (L.) Sw.
aa) Labelo mais ou menos linear e estreito mas não elíptico; esporão sempre muito mais curto do que o ovário . . . . **L. Trabutianum** Batt.
—— Flores ferrugíneas escuras, labelo sem esporão . . . . **Neottia Nidus-avis** (L.) C. L. Rich.

3) Flores brancas, pequenas, dispostas em espiral . . . . gén. **SPIRANTHES** C. Rich.
a) Floração estival (Maio a Julho); caule folhoso . . . . **S. aestivalis** (Lam.) C. L. Rich.
aa) Floração outonal (Agosto a Outubro); caule munido de bainhas bracteiformes . . . . **S. spiralis** L. Chevall.
—— Flores não dispostas em espiral 4

4) Labelo com esporão (às vezes apenas visivel) 5
—— Labelo sem esporão 8

5) Esporão assovelado, sempre mais comprido do que a flor (12-24×1-2 mm) 12
—— Esporão não assovelado (2-15×2-6 mm) 6

6) Esporão desenvolvido; flores maiúsculas 7
—— Esporão curtíssimo, apênas visível; flores muito pequenas 14

7) Esporão cónico, cilíndrico ou dilatado, sem glândula na fauce . . . . gén. **ORCHIS** L.

a) Tépalas externas patentes ou retroflectidas (veja adiante também *O. mascula, O. provincialis* e *O. laxiflora!)*; tubérculos palmados ou lobados.

■) Flores amarelo-sulfúreas, raríssimas vezes purpúreas; tubérculos lobados, apenas divididos.

▪) Esporão descendente; labelo inteiro ou apenas trilobado . . . . . **O. sambucina** L.

▪▪) Esporão arqueado-horizontal; labelo sempre trilobado . . . . **O. sulphurea** Lk.

■■) Flores violáceo-purpúreas ou cor de carne; tubérculos napiformes, profundamente divididos.

▪) Caule fistuloso; folhas superiores bem desenvolvidas.

⊠) Labelo mais comprido do que largo, tridentado ou subinteiro; flores cor de carne . . . . **O. incarnata** L.

⊠⊠) Labelo mais largo do que comprido, trilobado; flores violáceo-purpúreas . . . . **O. latifolia** L.

▪▪) Caule maciço; folhas superiores bracteiformes; labelo trilobado . . **O. maculata** L.

aa) Tépalas externas coniventes em capuz (com excepção de *O. mascula, O. provincialis* e *O. laxiflora)*; tubérculos inteiros.

■) Labelo inteiro, flabelado, ondulado na margem . . . . **O. papilionacea** L.

■■) Labelo trilobado ou trifendido.

▪) Tépalas externas obtusas; esporão horizontal ou ascendente; labelo trilobado.

⊠) Esporão cilíndrico, mais ou menos dilatado na extremidade; labelo com

manchas purpúreas e o lóbulo médio bem desenvolvido. . . **O. Morio** L.

⊠⊠) Esporão aclavado, espatulado na extremidade; labelo com pontuações purpúreas e lóbulo médio pouco desenvolvido . . . . **O. longicornu** Poir.

▪▪) Tépalas externas acuminadas; esporão descendente; labelo trilobado ou trifendido.

⊠) Labelo trilobado.

⊞) Lóbulo médio do labelo inteiro, ± acunheado ou lanceolado.

×) Flores com cheiro a percevejo; esporão um pouco mais curto do que o labelo . . . . **O. coriophora** L.

××) Flores com aroma agradável; esporão um pouco mais comprido do que o labelo . . . . **O. fragrans** Poll.

⊞⊞) Lóbulo médio do labelo obtuso ou chanfrado; *tépalas externas patentes.*

×) Flores amarelas com pontuações purpúreas; folhas muitas vezes com máculas escuras . **O. provincialis** Balb.

××) Flores purpúreo-violáceas com ± pontuações purpúreas.

+) Brácteas com três nervuras ou mais (3 a 7); folhas imaculadas; esporão comprimido na extremidade . . . . **O. laxiflora** Lam.

++) Brácteas com uma a três nervuras; folhas muitas vezes maculadas de negro; esporão não comprimido na extremidade . . . . **O. mascula** L.

⊠⊠) Labelo trifendido.

⊕) Lóbulos do labelo todos filiformes; labelo com pequenos tufos de pelos purpúreos ou provido de duas saliências dentiformes na base.

×) Tépalas externas soldadas; folhas não onduladas nos bordos . . . . **O. Simia** Lam.

××) Tépalas externas inteiramente livres; folhas fortemente onduladas nos bordos . . . . **O. longicruris** Lk.

⊕⊕) Lóbulos do labelo (pelo menos o médio) largos, planos; labelo com manchas purpúreas não pubescentes. . **O. tridentata** Scop.

—— Esporão cónico ou dilatado, curto, com uma glândula pubescente na fauce. . . . . **Barlia longebracteata** (F. W. Schmidt) Parl.

8) Labelo articulado (epiquilo + hipoquilo) 9

—— Labelo simples 10

9) Ovário contorcido; flores sésseis. . . . . **Cephalanthera ensifolia** (L.) Rich.

—— Ovário não contorcido; flores pediceladas e os pedicelos contorcidos . . . . gén. **EPIPACTIS** Adans.

a) Epiquilo orbicular, obtuso; folhas lanceoladas, não largamente ovadas; rizoma estolhoso . . . . **E. palustris** (Miller) Crtz.

aa) Epiquilo lanceolado, ± agudo, nunca obtuso; folhas largamente ovadas ou muito largas; rizoma não estolhoso.

■) Flores róseo-purpúreas; brácteas inferiores pouco mais compridas do que as flores. . . . . **E. atropurpurea** Rafin.

■■) Flores com laivos verdes; brácteas inferiores foliáceas, bastante mais compridas do que as flores . . . . **E. latifolia** (L.) All.

10) Labelo carnudo, ± convexo, aveludado ou peludo; brácteas verdes . . . . gén. **OPHRYS** L.

a) Labelo sem apêndice apical ou apêndice apical reduzidíssimo (± 0,5 mm); tépalas externas frequentemente verdes ou amareladas (ou amarelas: *O. lutea*).

■) Labelo hirsuto ou peludo; tépalas externas patentes, a média pouco aplicada sobre o gimnostémio (*O. speculum*) ou patentíssima (*O. atrata*).

▪) Mancha cinzenta do labelo em forma de H; labelo giboso, violáceo-anegrado, densamente hirsuto . . . . **O. atrata** Lindl.

▪▪) Mancha azulada ocupando quase todo o labelo; labelo não giboso, purpúreo-escuro, com pêlos muito compridos próximo da margem. . . . . **O. Speculum** Lk.

■■) Labelo aveludado, nunca fortemente peludo; tépalas externas pouco patentes, a média aplicada sobre o gimnostémio.

▪) Labelo aveludado na margem, purpúreo-escuro (raramente um tanto amarelado) . . . . **O. fusca** Lk.

▪▪) Labelo glabro na margem, amarelo. . . . . **O. lutea** Cav.

aa) Labelo com apêndice apical glabro; tépalas externas muitas vezes rosadas ou brancas.

■) Apêndice apical e margem inferior do labelo voltados para baixo do labelo.

▪) Bico do gimnostémio obtuso; tépalas externas esverdeadas; brácteas mais curtas do que o ovário . . **O. bombyliflora** Lk.

▪▪) Bico do gimnostémio alongado e flexuoso; tépalas externas branco-rosadas; brácteas mais compridas do que o ovário . . . . **O. apifera** Huds.

■■) Apêndice apical voltado para cima.

▪) Labelo ± amarelado ou esverdeado, com uma mancha em forma de U, rombóidal ou quadrada; gimnostémio obtuso . . . . **O. tenthredinifera** Willd.

▪▪) Labelo purpúreo-escuro ou castanho, com manchas simètricamente anastomosadas; gimnostémio rostrado.

⊠) Labelo fortemente convexo, ovado ou arredondado, trilobado. . . . . **O. Scolopax** Cav.

⊠⊠) Labelo pouco convexo, subquadrado, inteiro (raríssimamente trilobado) . . . . **O. fuciflora** (Crtz.) Rchb.

—— Labelo não carnudo, petaliforme; brácteas da cor das tépalas 11

11) Labelo geniculado, peludo ou pubescente sobre a geniculação . . . . gén. **SERAPIAS** L.

a) Uma calosidade (arredondada e superiormente sulcada) na base do labelo . . . . . . **S. Lingua** L.

aa) Duas calosidades lameliformes na base do labelo.

■) Lóbulo médio do labelo largamente oval e cordiforme na base . . . . . . **S. cordigera** L.

■■) Lóbulo médio do labelo lanceolado, de base contraída, não cordiforme.

▪) Flores pequenas; lóbulo médio do labelo tão longo como os laterais. . . . . **S. parviflora** Parl.

▪▪) Flores maiúsculas; lóbulo médio do labelo sempre mais comprido do que os laterais . . . . . **S. vomeracea** (Burm.) Briq.

—— Labelo recto, glabro, por vezes papiloso . . . . **Aceras anthropophora** (L.) R. Br.

12) Labelo com duas saliências laminares petalóides na base. . . . . . **Anacamptis pyramidalis** (L.) C. L. Rich.

—— Labelo sem saliências laminares na base 13

13) Labelo inteíro; flores branco-esverdeadas com forte perfume de cravo . . **Platanthera bifolia** (L.) C. L. Rich.

—— Labelo trilobado; flores violáceas pouco aromáticas . . . . **Gymnadenia conopsea** (L.) R. Br.

14) Folhas cordiformes, imaculadas; flores dispostas quase unilateralmente . . **Gennaria diphylla** (Lk.) Parl.

—— Folhas não cordiformes, ± maculadas de vermelho-escuro; inflorescência densa e regular. . . . . **Neotinea intacta** (Lk.) Rchb. f.



Fig. 1 — Labelo articulado de *Epipactis palustris* (Mill.) Crtz.
» 2 — Labelo carnudo e aveludado de *Ophrys fuciflora* (Crtz.) Rchb.
» 3 — Aspecto da inflorescência de *Serapias vomeracea* (Burm.) Briq.
» 4 — Esporão cilíndrico de *Orchis Morio* L.
» 5 — Labelo geniculado, pubescente sobre a geniculação, de *Serapias vomeracea* (Burm.) Briq.
» 6 — Labelo trilobado de *Orchis maculata* L.



Fig. 7 — Labelo subinteiro e esporão cónico de *Orchis incarnata* L.
» 8 — Aspecto da inflorescência de *Ophris apifera* Huds.
» 9 — Calosidade da base do labelo em *Serapias Lingua* L.
» 10 — Calosidades lameliformes da base do labelo em *Serapias cordigera* L.

(Desenhos e esquemas tirados do natural e adaptados com o auxílio das iconografias clássicas de PFITZER, FIORI e VERMEULEN).

Neue Phoriden aus Europa und Afrika

(Diptera, Phoridae)

VON

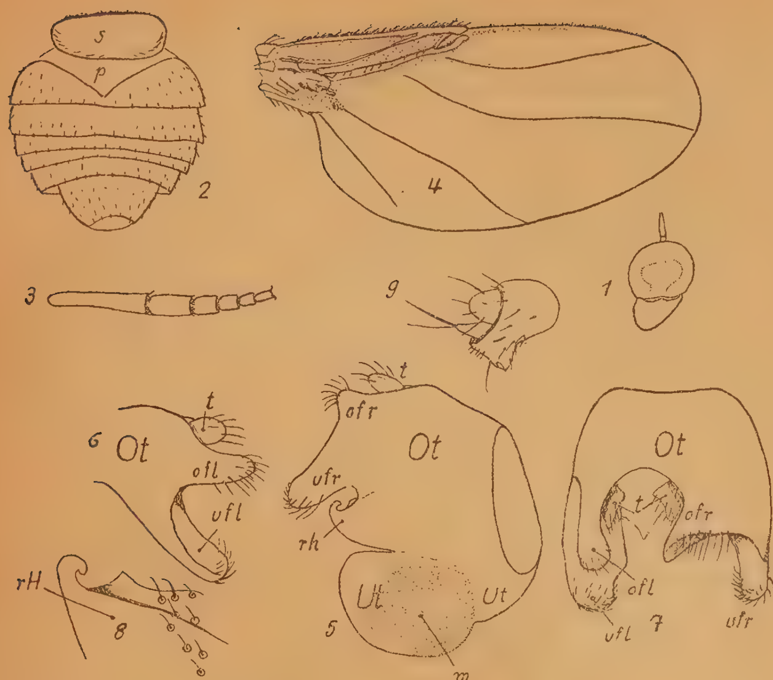
H. SCHMITZ, S. J.

1. *Aenigmatias franzi* n. sp. ♂

Bisher sind ♂♂ von 4 verschiedenen *Aenigmatias*-arten beschrieben worden, und die aus den Diagnosen und Abbildungen ersichtlichen Unterschiede beweisen hinlänglich, dass es sich um 4 gute Arten handelt. Bei zwei Arten ist die 4. Längsader am Ende rückwärts geschwungen (*lubbocki* Verrall und *picipes* Schmitz), bei den andern nicht. Von diesen ist die eine, *A. pyrenaicus* Becker, auf ein von Th. Becker gefundenes Unicum ♂ gegründet, die vierte Männchenart dagegen wurde von H. Donisthorpe als das ♂ von *Aenigmatias dorni* (= *Oniscomyia dorni* Enderlein) gedeutet und ist gleichfalls nur in 1 Exemplar bekannt. An dieses *dorni* ♂ schliesst sich die hier beschriebene neue Art an, wiederum ein Unicum wie die ♂♂ aller genannten Arten ausser *lubbocki*, von der aber die Type verloren gegangen ist. Die neue Art hat ganz schwarze Beine wie *dorni* ♂, während bei *pyrenaicus* die proximale Hälfte von f_2 und f_3 gelb ist; ferner ist der Metatarsus von p_1 weniger verbreitert und relativ kürzer als bei *lubbocki* ♂, was nach Donisthorpe auch von *dorni* ♂ gilt. Mit *dorni* ♂ dürfte aber die hier beschriebene Art nicht identisch sein. Denn gemäss meiner nach Donisthorpes Exemplar entworfenen Abbildung in D. Entomol. Zeitschr. 1915, Taf. 7 Fig. 1 ist die Stirn von *dorni* ♂ relativ kürzer und breiter als bei *franzi* n. sp., was bei Aenigmatiinae erfahrungsgemäss keinen individuellen, sondern einen Art-Unterschied bedeutet, z. B. bei den vielen Arten der verwandten Gattung *Aenigmatistes* Shelford. Ferner ist nach Donisthorpe das Hypopyg von

dorni ♂ grösser als bei *lubbocki* und teilweise gelb, bei *franzi* nicht relativ grösser und nicht gelb. Es mögen überdies noch andere Unterschiede zwischen *dorni* ♂ und *franzi* ♂ vorhanden sein, die aus Donisthorpes Beschreibung vielleicht nicht hervorgehen, da dort nur *dorni* ♂ und *lubbocki* ♂ mit einander verglichen werden. Übrigens ist im Vorstehenden mit *dorni* ♂ immer nur das präsumptive ♂ zu *dorni* End. gemeint, nämlich das von Donisthorpe in England in einem Formicarium mit *Formica sanguinea* + *fusca* + *rufibarbis* gerüchtete Exemplar. *A. dorni* End. ♀ ist von England nicht bekannt, wohl von Holland, und ursprünglich aus Bayern beschrieben. Es ist darum schliesslich nicht ganz ausgeschlossen, dass die hier als *franzi* n. sp. ♂ beschriebene Männchenform das wahre ♂ von *dorni* ist und Donisthorpes Fund sich auf eine n. sp. bezieht, oder auch, dass weder das eine noch das andere ♂ zu *dorni* gehören. Die zusammengehörigkeit der Geschlechter ist ja bei *Aenigmatias* wegen der Flügellosigkeit der ♀♀ und der übrigen ganz erstaunlichen sexuellen Dimorphismen sehr schwer zu beurteilen. Bei der grossen Seltenheit der *Aenigmatias*funde sehe ich keinen andern Weg zur Aufklärung der Arten als sogfältigste Beschreibung und Abbildung derjenigen neu auftauchenden Exemplare, die nicht eindeutig mit einer der schon beschriebenen und benannten Formen zu identifizieren sind. So wird man mit der Zeit die ♂ der verschiedenen Arten unterscheiden lernen. Bezüglich der ♀ fürchte ich, dass die vielen Arten immer schwer unterscheidbar bleiben werden, wenn auch die beiden einzigen bisher bekannten Weibchenformen von *lubbocki* und *dorni* am Verhalten des 5. Abdominalsegments unschwer zu erkennen sind.

A. franzi n. sp. ♂. *Stirn* ohne Mittelfurche, längs und quer gewölbt, schwarz, nur wenig reflektierend, überall mit feiner Grundbehaarung; Breite zwischen den innern Augenrändern 0,5 mm, während die ganze Kopfbreite von einem äussern Augenrand bis zum andern 0,72 mm beträgt. Stirnmediane 0,35 mm, Mittellinie des Gesichts 0,32 mm. Scheitelrand geschärft, nicht so der Rand der mässig flachen Fühlergruben, obwohl diese immerhin hinreichend deutlich begrenzt sind. 3 gleichgrosse Ozellen in stumpfwinkligem Dreieck.



Aenigmatias franzi n. sp. ♂ (Fig. 1-8).

Fig. 1 — Linker Fühler (Arista nur teilweise) von vorn.
» 2 — Abdomen von oben, auch Schildchen(s) und Postscutellum(p)
» 3 — Vordertibie und Fuss.
» 4 — Flügel.
» 5 — Hypopygium von rechts
» 6 — Oberteil des Hypopygs von links.
» 7 — Desgleichen von oben.
» 8 — Rechte Hinterecke des Oberteils.

In Fig. 5-8: m = membranöser Fleck; ofl = oberer Fortsatz (des Oberteils) links; ofr = oberer Fortsatz rechts; Ot = Oberteil des Hypopygs; rH od. rh = rechte Hinterecke des Oberteils; t = Tergithälfte des Analsegments; ufl = unterer Fortsatz (des Oberteils) links; ufr = desgleichen rechts; Ut = Unterteil des Hypopygs. (Die Vergrösserung ist verschieden, vgl. die Angaben im Text.

» 9 — *Megaselia (Megaselia) troglodytica* n. sp. ♂. Oberteil des Hypopygs von rechts.

Keine Supraantennalen. Am Scheitelrand und zum Teil vor den Ozellen einige starre, verstärkte Haare von unregelmässiger Anordnung (Börstchen). Hauptaugen länglich, vertikaler Durchmesser 0,31 mm; mehr als 200 Ommatidien. Postokularzilien kurz und schwach. Von der untern vordern Augenecke zieht sich längs des untern Fühlergrubenrandes die gewöhnliche Reihe von Borstenhaaren hin, jederseits ca. 7, die nicht stärker sind als die Borstenhaare am Scheitelrand. Fühler schwarz, drittes Glied etwas breiter als lang (0,153 bzw. 0,135 mm), vorn gewölbt, hinten abgeflacht, Umriss etwas schief (Fig. 1) und zwar nach der Mediane hin; praktisch nackt, da die Pubeszenz fast ebenso kurz ist wie bei der nackten (= nur mikroskopisch behaarten) deutlich dorsal inserierten Arista. Taster klein, schwarz, anscheinend nur wenig abgeflacht, mehr keulen- oder spindelförmig, 0,115 mm lang, 0,057 mm breit, der rechte mit 2, der linke nur mit 1 Börstchen von 0,066 mm Länge an der Spitze, sonst nackt. Mundöffnung und Rüssel sehr klein.

Thorax schwarz, etwas reflektierend, breiter als lang (0,8 bzw. 0,69 mm), die Seitenrandborsten sehr abgeschwächt, die ebenfalls schwachen Dorsozentralen um Schildchenbreite von einander entfernt. Scutellum ansehnlich (Fig. 2, s), 0,49 mm breit und 0,23 mm lang, fein chagriniert und matt, schwarz, seitwärts jederseits mit 6-7 halbanliegenden, krummen Haaren, die nach der Körpermediane zu orientiert sind. Verrall nennt das Scutellum von *lubbocki* gerandet, das gilt von *franzi* n. sp. nicht. Postscutellum (p) glänzend schwarz. Pleuren schwarz, die untere, zurückweichende Partie glänzend, ebenso die Sterno- und Hypopleure. Mesopleure wie bei den andern ♂♂ der Gattung geformt, behaart, das Börstchen an ihrer Hinterspitze vielleicht kürzer und schwächer als gewöhnlich (beiderseits verletzt, doch vohl nicht über 0,12 mm lang.).

Abdomen oben und unten schwarz (Fig. 2), nur der 6. Tergit etwas reflektierend, die andern matt, flach; am Hinterrand des 2. Tergits am breitesten (0,87 mm); die Länge beträgt vom Schildchenhinterrand an gemessen, also inclusive Postscutellum (vgl. Fig. 2) bei der Holotype 0,72 mm. Diese Verkürzung des Abdomens kommt durch die Einschach-

telung der Tergite zustande, von denen jeder vorhergehende mehr als das erste Drittel des folgenden überdeckt. Tergit I vorn tief eingeschnitten, längs der kurzen Mediane membranös, der Seitenrand länger als der des zweiten Tergits. Die Tergite I bis V seitlich mit ziemlich scharfer Kante bauchwärts umgeschlagen, der VI gerundet abwärts gebogen, so dass seine Ränder ventral einen Spalt freilassen, der einen oberflächlichen Blick auf die Unterseite des Hypopygs gestattet. Alle Tergite mit äusserst schwachen, auch bei starker Vergrösserung nur eben wahrnehmbaren Härchen bedeckt, praktisch nackt; ihre Hinterränder sind nur undeutlich und in ganz feiner Linie zu Braun aufgehellt, am Tergit VI deutlicher. Von oben und hinten gesehen ragte vom Hypopyg der Holotype, das später abpräpariert wurde, nur links ein kleiner Fortsatz über das Ende des sechsten Tergits hervor.

Hypopyg klein, nur wenig höher als lang, fast isodiametrisch, dunkel gefärbt. Ober- und Unterteil (Fig. 5 Ot und Ut) sind ungleich gross und bilden keine aufklappbare Kapsel wie bei den Metopininae, sondern gehen oralwärts kontinuierlich in einander über wie bei den Phorinae. Der kleinere Unterteil ist rechts und links symmetrisch gebaut und erscheint äusserlich betrachtet wie ein brillenförmiger Rahmen um den ausgedehnten membranösen Bezirk (Fig. 5, m) auf jeder Seite. Eine gewisse Reduktion des Unterteils ist offensichtlich; es gibt an ihm keine schalenförmigen Aussenplatten noch sonstigen Anhänge. An seiner Tragplatte inseriert der relativ kleine, rundliche Komplex der inneren Kopulationsorgane.

Der Hypopyg- Oberteil ist unbeborstet und nur an den wenigen Stellen behaart, die aus den Figuren 5 bis 7 ersichtlich sind, nämlich den Fortsätzen des Hinterrandes sowie den ganz kurzen Tergitplättchen (t) des Analtubus. Es gibt am Oberteil (Fig. 5, 6, 7 Ot) je 2 Fortsätze jederseits hinten, einen obern und untern. Links sind beide Fortsätze nach hinten vorgestreckt, o f l und u f l in Fig. 6, so dass sich bei Betrachtung von oben her (Fig. 7 der obere Fortsätz (o f l), weil er etwas kürzer und viel weniger als der untere in die Breite entwickelt ist, auf den untern projiziert. Rechts dagegen ist

der obere Fortsatz (Fig. 7 ofr), der sich dreieckig zuspitzt, mehr medial gerichtet, der untere (ufr) strebt nach hinten abwärts. Beim Vergleichen der Figuren 5 und 6 erkennt man, dass der Oberteil vie gewöhnlich rechts weiter hinabreicht als links. Die rechte Hinterecke (rh in Fig. 5) zeigt den auch von vielen Gattungen der Phorinae bekannten Endhaken (rh) samt der benachbarten Gruppe von Sinneshaaren, die auf der *Innenseite* des Hypopygs an dieser Stelle vorzuckommen pflegen (Fig. 8, stärker vergrössert.)

Beine schwarz, matt; t_1 am Ende ringsum mit ca. 8 kurzen, schwachen Endstiften, ohne eigentlichen Sporn, etwas seitlich komprimiert, ± 0,46 mm lang, von der Seite gesehen am Ende 0,13 mm breit. Vordertarsen länger als t_1, etwa im Verhältnis 4:3 oder 13:9, dorsoventral abgeflacht, distal allmählich an Breite abnehmend. Dabei ist der Metatarsus mindestens so breit wie das t_1-Ende, wenn t_1 dorsal betrachtet wird, auch fast so breit wie t_1 von der Seite gesehen. Das Verhältnis seiner Länge zur t_1-Länge ist bei beiden Vorderbeinen nicht das gleiche, rechts fast gleich 1/2, links etwas weniger. In Fig. 3 ist t_1 in Dorsalansicht dargestellt; ob diese Figur auch für *dorni* ♂ von DONISTHORPE zutrifft, müsste an dem Unicum im Brit. Museum geprüft werden: bei ihm sollen Tibien und Tarsen von p_1 kaum verdickt sein. Letztes Tarsenglied etwas länger als das vierte, Klauengrund gelb, Spitze schwarz, Pulvillen schmal, fein gefiedert, klein. t_2 dorsal ± geebnet, mit je einer schwachen antero- und posterodorsalen Kante (= Haarleiste) und dazwischen einer auf die proximale Hälfte beschränkten mittlern; am Ende mit 1 kurzen Sporn und meheren schwachen Endstiften. f_3 fast 4 × länger als breit (0,93 bzw. 0,946 mm), t_3 etwas kürzer (0,84 mm) und seitlich komprimiert, mit 2 genäherten dorsalen und 1 anterioren Längsleiste, alle schwach aber ± komplett. Endsporn sehr schwach, neben ihm kleine Endstifte. Hintertarsen schlank, Metatarsus merklich schmaler als t_3.

Flügel (Fig. 4) länger als der Körper; der abgebildete ist 2,13 mm lang, 0,97 mm breit. Membran grau getrübt, in den Vorderrandzellen und aussen längs r_{3-5} schwach rostfarbig. Randader mit Index 0,47, distal schwach verbreitert,

Abschnittsverhältnis ca. 11 : $2^1/_2$: 2, wobei der erste Abschnitt wegen Fehlens der Wurzelquerader von der Basicosta an gerechnet ist. Costalwimpern sehr kurz (0,04 mm); sie bilden nicht 2 regelmässige, sondern stellenweise 3-4 unregelmässige Längsreihen, ein für Phoriden äusserst seltenes Verhalten. sc wenig deutlich. Dritte Längsader etwas verbreitert, mit 10-11 Härchen. Vorderast der mässig schmalen Gabel schwächer als der Hinterast, m_1 distal ohne Rückwärtsschwung, weit vor der Flügelspitze mündend. Analis blässer und den Flügelrand nicht erreichend. Halteren schwarz mit gelbem Stiel. *Körperlänge* 1,8 mm. ♀ unbekannt.

Nach 1 Exemplar beschrieben; Dr. H. Franz, dem diese Art gewidmet ist, fand es in Heiligenblut (Hohe Tauern, Kärnten), Kleine Fleiss, Sonnblick- Südseite, 1.VIII.1943. Er erwähnt es (als nom. nud.) in Sitz. Ber. Öst. Ak. Wiss. math- naturw. Kl. Abt I, 158 S. 31 (1949). Holotype in m. S.

2. *Megaselia (Megaselia) troglodytica* n. sp. ♂♀

Kleine schwarze Art aus einer Höhle in Transvaal.

Männchen — *Stirn* breiter als lang (etwa 5 : 3), schwarz, fast matt oder mit geringem Widerschein, Borsten gut entwickelt. Senkborsten ziemlich klein, besonders im Vergleich mit den Stirnborsten der 2. und 3. Querreihe; z. B. sind die Ozellarborsten 0,225 mm lang, die oberen Senkborsten nur 0,135 mm, die untern 0,11 mm oder noch weniger. Obere Senkborsten deutlich näher beisammen als die Präozellaren, untere noch näher bei einander; obwohl meist kürzer als die obern, sind sie doch keineswegs haarförmig. Antialen den Anterolateralen etwas oder nur unbedeutend näher als der obern Senkborste und evtl. etwas tiefer eingepflanzt als beide oder jedenfalls als l_1. Feinhaare nicht dicht, ca. 36 auf jeder Stirnhälfte. Drittes Fühlerglied von normaler Grösse, schwarz, die Seta ziemlich lang (z. B. 0,68 mm), mit äusserst kurzer Pubeszenz (0,012 mm). Taster dunkelbraun oder schwärzlich, evtl. am Rande etwas heller, nicht gross, z. B. 0,158 mm lang und 2/5 mal so breit, mit geradem Ober- und gebogenem Unter-

rand, dieser mit 6-7 ungleichen Borsten, von denen 3 des letzten Drittels 6/7 der Tasterlänge (ohne deren gerieftes Stielchen) erreichen. Rüssel klein. Thorax schwarz, vor der Mitte am breitesten, Grundbehaarung dicht und kurz, grau; Pleuren schwarz, Mesopleuren nackt, Schildchen zweiborstig.

Abdomen oben und unten schwarz, die 6 Tergite kurz und zerstreut behaart, die Hinterrandhaare nur bei Tergit VI etwas länger (bis zu 0,062 mm lang). Bei Trockenexemplaren erscheint das Abdomen lang und schmal, da sich die Tergite stark bauchwärts umbiegen; sie sind aber tatsächlich viel breiter als lang; die Längen von Tergit I bis VI sind z. B. 0,1 0,21 0,242 0,242 0,231 0,262 mm; die grösste Breite hat Tergit II am Hinterrand, nämlich 0,967 mm; von da nimmt die Breite allmählich ab und beträgt am Hinterrand von V ca. 0,6 mm, von Tergil VI ca. 0,46 mm. Bauch vom 3. oder 4. Segment an zunächst nur in der Mitte, dann auch weiter seitlich schwach und kurz zerstreut behaart. Hypopyg (Fig. 9) schwarz, klein, knopfartig. Ober- und Unterteil ungefähr von gleichem Umfang; die linke und rechte Seite des Oberteils je mit etwa 76 feinen Härchen, die linke nach hinten unten verschmälert, die rechte nach unten zu etwas breiter, mit ein wenig vorspringender unterer Vorderecke. Von den Ventralplatten des Unterteils ist nur die linke entwickelt, sie ist breiter als lang und greift darum auf die rechte Hälfte über, hinten ist sie gerade abgestutzt. Analtubus ganz kurz, in Fig. 9 wegen Mazeration stärker gedehnt, Tergitplättchen rundlich.

Beine schwärzlich, an p_1 die t und Tarsen braun. An einem als Beispiel gewählten ♂ fanden sich für die *Längen* folgende Masse in mm

(f = Femur t = Tibia ta = Tarsen):
Vorderbein: f = 0,58 t = 0,46 ta = 0,68
Mittelbein : f = 0,68 t = 0,47 Sporn von t = 0,263 ta = 0,945
Hinterbein : f = 0,91 t = 0,75 ta = 1,16
Die Breite der Schenkel ist maximal 1 = 0,19 2 = 0,17 3, = 0,27

An den Mitteltarsen ist der Metatarsus = 0,38 mm, an den Hintertarsen 0,47 mm. Alle Tarsen schlank. Hinter-

schenkel ventral bis zur Mitte mit ca. 10 halbanliegenden Härchen, die kaum länger sind als die Posterodorsalwimpern der Hintertibie. Letztere Wimpern sind etwa zu 20, also dicht gestellt und kurz, fein. Die Haarpalisade von t_3 verläuft ohne seitliche Abbiegung.

Flügel kaum etwas getrübt, wenig mehr als doppelt so lang wie breit, z. B. 1,85 bzw. 0,85 mm, Randader mit Index ca. 0,4, Abschnittsverhältnis annähernd 4:1:1 z. B. 38:9:9, Wimpern nur mässig lang = 0,112 bis 0,126 mm, man zählt ihrer von der Wurzelquerader an zuerst ein paar kurze, dann 11 längere, von denen 4 auf Abschnitt 2+3 kommen. Gabel ± normal. Vierte Längsader ungefähr an der Gabelung entspringend, im ersten Siebentel etwas nach hinten gebogen, dann fast gerade, nur äusserst schwach nach vorn konkav. Alularand mit 4 Wimpern. Halteren hell mit dunkelm Stiel. Körperlänge ca. 1,8 mm.

♀ — Dem ♂ ähnlich, das 3. Fühlerglied kleiner, Terminalia normal, zl. kurz. Randader länger und ihr erster Abschnitt fast 3 × länger als 2+3.

Nach Dr. F. Zumpt wurde diese Art (5 ♂ 1 ♀ in m. S.) tief im Innern einer Höhle (Sterkfontein Cave, Transvaal) 18. VI. 1949 unter abgestorbenen Fledermäusen erbeutet. Steht der europäischen troglophilen *Megaselia fuscinula* Schmitz nahe.

O problema da cor nos Insectos

POR

JOSÉ CARVALHAES

A fim de se poder objectivar mais esclarecidamente a apreciação a fazer do significado protector atribuído, de ordinário, ao mimetismo cromático, no vasto mundo dos insectos, pareceu-nos oportuno sintetizar prèviamente nestas páginas o que, acerca da natureza das cores e suas relações com o meio ambiente, puderam averiguar as tentativas experimentais de vários naturalistas que a este problema, eriçado ainda de tantas incógnitas, têm dedicado a sua melhor atenção, no decurso de meio século, até aos nossos dias.

A cor dos insectos, na variedade riquíssima de tons que lhes emprestam tão estranha beleza de efeitos, para delícia enamorada dos nossos olhos, se umas vezes traduz o resultado físico da estruturação tegumentar do corpo e cutícula das asas ou das escamas que as recobrem, outras muitas vezes é primàriamente de proveniência pigmentar, caracterizadamente bioquímica.

Ocorreria até perguntar, se o facto de se não ter atendido suficientemente, por vezes, à intimidade das delicadíssimas reacções químicas dos seres vivos, não foi a causa de se aventurarem hipóteses nas perspectivas do mimetismo, que deixaram justificadas reticências em espíritos mais exigentes. Assim nos parece opinar Imms (1937) quando, a respeito da coloração dos insectos, escreve: «As explicações referem-se, em grande parte, a aparências superficiais e não penetram muito além na natureza fundamental dos problemas de que se trata. O assunto bem difícil da função e significado dos pigmentos nos processos fisiológicos do indivíduo, tende a ser relegado para segundo plano. Possìvelmente, a escassez de conhecimentos bioquímicos é, com não pouca frequência,

uma das causas responsáveis. A cor surge, bem se pode afirmar, como um resultado necessário da complexa constituição físico-química do organismo.»

1 — Cores estruturais

Se à *difracção* da luz nas superfícies de configuração estriada, como que em grade, se pode atribuir num ou noutro caso (élitros de *Sericea sericea*) certa irisação de cores, na opinião fundamentada de Suffert (1924), Onslow (1921) e Mason (1926-27), só muito excepcionalmente se verificará nos insectos o fenómeno cromático devido a essa circunstância.

Hoje em dia, a grande maioria dos investigadores é de parecer que quando a coloração dos insectos é de características estruturais, quer se trate das escamas dos Lepidópteros, quer da superfície cuticular, a *interferência* dos raios luminosos deverá considerar-se ordinàriamente a explicação mais cabal do fenómeno da cor.

Quando Hopkins (1896) demonstrou que a tonalidade de certas borboletas (por exemplo no género *Pieris*) se deveria atribuir à acumulação de ácido úrico nas escamas das asas, não se afastou fundamentalmente da afirmação de Mason (1926) que considera a cor branca dos insectos, em última análise, uma resultante de fenómenos físicos da luz motivados pela disposição estrutural de pequeníssimas partículas.

A prova de que por vezes existem realmente nos insectos cores estruturais, transparece, sem sombra de dúvida, em certas asas naturalmente desprovidas de pigmento ou naquelas que, sendo prèviamente despigmentadas, revelam apesar de tudo outras colorações, que variarão conforme se observem com luz transmitida ou com luz reflectida. Se a imersão em líquidos de determinado índice de refracção chega a ocultar a cor das asas prèviamente despigmentadas, logo a lavagem e secagem lhas restitui, comprovando manifestamente a origem estrutural do fenómeno luminoso da coloração verificado então nos insectos.

Mason após aturadas experimentações, e sem perder de vista as indicações histológicas, é levado a supor a existência, no tegumento, de múltiplos *filmes* de finíssima espessura, separados por substâncias de índice de refracção ligeiramente diferentes, que seriam os responsáveis, até certo ponto, no domínio físico-químico, pelo aspecto colorido que exuberantemente se ostenta em tantos insectos.

As mais recentes investigações parece não comprovarem, ao menos para a generalidade dos casos conhecidos no mundo entomológico, a explicacão que se pretendeu dar da produção da cor azul por dispersão da luz ao penetrar num sistema de partículas pequeníssimas em relação ao seu comprimento de onda. A outras causas, provàvelmente pigmentares, deverá atribuir-se, segundo se pretende, a maravilhosa coloração azul dos insectos.

Resta, contudo, confirmar com suficiente garantia experimental se o fenómeno da *reflexão* da luz não contribui também valiosamente para a manifestação tão variada de cores nos insectos. Foi ao observar as brilhantes cores metálicas de certas baratas e escaravelhos e outros insectos desprovidos de escamas, que Onslow formulou esta interrogação estimulante: Até que ponto se verifica, então, o efeito da coloração estrutural, precisamente por *reflexão selectiva*, e quais os verdadeiros limites a atribuir ao fenómeno de *interferência?* A resposta concludente, mais que pelos clássicos métodos ópticos, é na investigação minuciosa da estruturação submicroscópica que deverá, conjuntamente, buscar-se, com melhores promessas de êxito.

2 — Cores pigmentares

De interesse biológico mais acentuado, para o nosso intento, que as cores de base estrutural, são as cores de proveniência pigmentar, que nos obrigam a penetrar ìntimamente no delicadíssimo dinamismo fisiológico dos insectos e nos permitem, por outro lado, apreciar de maneira flagrante o problema ecológico da cor em função do meio.

Que a pigmentação seja responsável, em larga escala, pela cor dos insectos, é facto manifestamente comprovado pelas investigações que insistentemente se realizaram no decurso de muitos anos de observação científica. E é curioso notar que, não raro, foi precisamente o objectivo concreto de projectar luz no significado do mimetismo que orientou o estudo experimental acerca da natureza e génese dos pigmentos.

Existirá *clorofila* nos insectos?

A pergunta formulada pelo facto de ser frequente nos insectos a cor verde, nomeadamente nalguns grupos como o das Fílias, certos Mantídeos, Locustídeos, vários Lepidópteros, etc., não é tão fácil de responder como poderia supô-lo o mero exame superficial dos factos.

Parece conveniente estabelecer o que há de positivo, hoje em dia, quanto à natureza da pigmentação verde dos insectos, por ser esta cor uma das que mais vulgarmente se nos depara em múltiplos exemplares miméticos.

Já em 1873 POCKLINGTON, após investigação da cor verde de certas Cantáridas, concluíra que se tratava de clorofila; e decorridos alguns anos, MAC MUNN (1883-89) pôde comprovar no espectroscópio ser exacta a asserção.

POULTON em experiências datadas de 1893, e que têm merecido a referência de quase todos os autores dedicados a este assunto, verificou que tanto a coloração verde do tegumento, como a do sangue das larvas de certos Lepidópteros do género *Pieris*, era devida à alimentação de folhas verdes. Deveria tratar-se ali de uma clorofila modificada, que se originaria a partir da clorofila das plantas. A esse pigmento, chamou POULTON *metaclorofila*, e o exame espectroscópio revelou a sua grande semelhança constitucional com a clorofila dos vegetais.

Para BECQUEREL e BROGNIART (1894), o pigmento verde das Fílias, cuja coloração se intensifica em cada muda, teria uma proveniência que a relacionaria com a nutrição à base de plantas.

Os grandes avanços posteriormente conseguidos sobre-

tudo por Willstätter e seus cooperadores no conhecimento da composição da clorofila, revelando-nos a existência de uma clorofila α e clorofila β, não desmentem a suposição de Poulton, ao atribuir a coloração verde de muitas larvas de insectos a pigmentos clorofilinos ingeridos na alimentação, e que chegariam, através do sangue, à superfície tegumentar sem modificação muito sensível das suas características químicas.

Geyer (1913) e mais tarde Gerould (1921), corroboraram as conclusões de Poulton quanto à origem clorofilina dos pigmentos verdes daquelas larvas nutridas da vegetação onde vivem.

Na opinião de Podiapolsky (1907), um dos princípios em que se dissocia o pigmento verdes das asas de *Locusta*, assemelhar-se-ia bastante à clorofila.

As diferenças sexuais que Geyer notou nas «lagartas» de Quisomelídeos e em *Xanthia flavago*, cuja hemolinfa se coloria de verde nas fêmeas, permanecendo incolor nos machos, parece dever atribuir-se a que, nestes últimos, a clorofila não passaria do tubo digestivo, ou seria destruída nas próprias células intestinais.

Przibram (1913) contestou vigorosamente a existência de clorofila nos insectos e propôs mesmo a designação de *Tiergrun* para a variedade de pigmento verde animal. As reacções químicas, efectuadas por Przibram, revelavam apreciável diferença entre a clorofila vegetal e a pseudo-clorofila da pigmentação verde dos insectos.

Criticando, em 1927, as conclusões deste cientista, Gerould declara que as reacções por ele descritas são precisamente as que devem esperar-se nos casos em que os pigmentos andam associados com proteinas, como na hemolinfa das larvas dos Lepidópteros.

Por sua vez, Faure (1932), Hertz e Imms (1937), puderam verificar que a coloração verde de um insecto Locustídeo africano, *Locusta migratoria* subsp. *migratorioides*, se desenvolvia na presença de humidade relativamente alta, independentemente da coloração do meio e do tipo do alimento, não tendo, ao que parece, afinidade com a clorofila, o pigmento que dá a tonalidade verde ao insecto.

No *Carausius* e em várias larvas, pelo menos, é opinião de Giersberg (1928) e de Meyer (1930), que o pigmento verde se desenvolve sem dependência na natureza do alimento. Seria antes o resultado de qualquer oxidação produzida no metabolismo das proteinas.

De quanto fica exposto, uma conclusão se depreende para já: importa não identificar precipitadamente com a clorofila vegetal a pigmentação verde, às vezes de tão curioso efeito mimético, que exibem mesmo insectos nutridos de vegetais.

Segundo as investigações de Palmer e Knight (1924), são relativamente frequentes nos insectos os *carotinóides*. Assim, por exemplo, existem na hipoderme de numerosos Hemípteros, no tegumento de bastantes Coleópteros. Entre os Lepidópteros, é sobretudo nas larvas que se encontram. Palmer (1922) tem razões, experimentalmente fundadas, para julgar que o principal carotinóide das larvas desses insectos deve ser precisamente um caroteno. Palmer e Knigth (1924 a) puderam demonstrar que a cor alaranjada do sangue das larvas de *Leptinotarsa decemlineata*, derivava do caroteno da batateira.

A origem dos carotinóides nos insectos filiam-na alguns nos carotinóides introduzidos pela alimentação, mas há também quem pense tratar-se de pigmento elaborado por células pigmentares do animal. Neste caso seria independente do meio externo a coloração resultante.

Hollande (1923) é de opinião que certos insectos absorvem com a alimentação, *pigmentos antociânicos*. Assim, por exemplo, a larva de *Cionus olens* que se nutre sobre os pêlos estaminais de Verbascum. A tonalidade da pigmentação variaria, aliás, com a alcalinidade ou acididade do meio interno. Palmer e Knight (1924 b) referem-se ao pigmento antociânico encontrado num Afídeo, *Tritogenaphia rudbeckiae*.

A *hemoglobina* raramente aparece nos insectos, e quando existe deverá ser, em última análise, talvez um derivado da clorofila.

De maior interesse cromático, é o pigmento vermelho ou amarelado que se evidencia sobretudo nas escamas das asas de certos Lepidópteros (*Vanessa Io*, *Vanessa urticae* e outros), e que pode influir tanto na coloração.

Gräfin von Linden reputa esse pigmento derivado da clorofila absorvida durante a vida larvar, por um processo bioquímico que começaria nas células epiteliais do tubo digestivo, verificando-se certa modificação para a qual a oxidação também deve contribuir. Hollande (1923) considera insuficientemente provada essa origem, mas Imms e Verne julgam substancialmente objectivadas as observações de von Linden.

É nos Lepidópteros que os pigmentos *púricos* foram mais estudados, ao fazerem-se análises nalgumas formas de *Pieris*. Hopkins (1894) verificou ali a existência de ácido úrico e derivados. O depósito de pigmentos púricos só principiaria, porém, ao dar-se a acumulação de produtos de excreção na cloaca. Tratar-se-á, pois, de um produto de metabolismo.

Segundo Schöpf e Wieland (1926), baseados no exame feito em *Pieris brassicae*, o referido pigmento difere, nalgumas reacções, do ácido púrico.

Vem a propósito recordar o que já antes referimos, a este respeito, quando dissemos que a coloração das asas daqueles Lepidópteros onde existe, como pequeninas partículas dispersas, o depósito úrico, se deveria atribuir primàriamente, ao que parece, a um fenómeno físico da luz, motivado pela íntima disposição estrutural das escamas.

Sob a influência do fermento *tirosinase*, cuja presença no sangue e em outros tecidos foi já averiguada por Van Fürth, Schneider, Gessard e outros, verificar-se-ia em variados casos a melanização nos insectos, em virtude de determinadas transformações catabólicas. Assim portanto se explicaria o aparecimento da melanina que se manifesta, por exemplo, nas manchas escuras das asas de *Pieris brassicae*, cuja localização pôde ser relacionada com a distribuição de tirosima e o acesso de oxigéneo atmosférico a certas áreas.

Przibram é de opinião que há cromogéneos capazes de proporcionar a pigmentação melânica, por oxidação directa, independentemente de qualquer enzima. As melaninas dos insectos são, em geral, extracelulares; a elas se devem os caprichosos desenhos em muitas espécies.

Os matizes de coloração de muitas borboletas, parecem devidos à variação quantitativa de um só pigmento amarelo. Verne (1926) crê tratar-se nesse caso de uma substância melânica.

E não será, por vezes, devida à presença de sais metálicos que, em certas regiões industriais contaminam as plantas alimentares dos insectos, a acentuada melanização em espécies de Lepidópteros onde antes se não conhecia? Há curiosas experiências feitas nesse sentido por Harrisson e Garrett (1926) e Harrisson (1928), bem dignas de interesse, se bem que não se afigurem perfeitamente demonstrativas.

Hasebroeck (1926) que estudou casos semelhantes em áreas industriais, chegou à conclusão, um tanto inesperada, de que se tratava da absorção de substâncias voláteis por via respiratória traqueal.

3 — Factores influentes na coloração

Recordadas já sumàriamente as características estruturais e pigmentares da coloração manifestada pelos insectos, parecerá natural indagar quais os factores que primàriamente podem influir no aparecimento da cor, o que oferece especial interesse quando ela se harmoniza mimèticamente com o meio ambiente.

a) Alimentação

Que a cor dos insectos, em não poucos casos, é função manifesta das substâncias alimentares, nem há porque pô-lo em dúvida. Insinuámo-lo já brevemente ao tratarmos dos pigmentos. É este o momento oportuno de o verificarmos

no testemunho esclarecedor de vários exemplos colhidos até agora no mundo entomológico.

Compreende-se bem que, podendo ser o pigmento de origem alimentar, embora talvez modificado por processos digestivos, para chegar a haver *homocromia*, deve contribuir muitas vezes o facto de o animal se alimentar do próprio meio pigmentado em que habitualmente vive, ao menos em determinadas épocas da vida.

Há já muito que POULTON (1893) notara que as «lagartas» de *Triphonema* fixavam a clorofila das folhas onde permaneciam. Era um caso evidente de homocromia nutricial, comprovado aliás, depois, noutros insectos. O *Phyllium bioculatum* ao sair do ovo, tem cor vermelha nítida. Se se torna verde, é só ao cabo de alguns dias, após ter-se nutrido de vegetais (CHOPARD, 1938).

Os insectos do género *Carausius* apresentam uma coloração acinzentada ao nascer, e a cor verde não se revela senão depois que se nutrem de folhas, como sucede, de um modo geral, com as larvas das Fílias. A contraprova elucidativa deu-no-la TOUMANOFF que nunca conseguiu obter qualquer indivíduo verde ao alimentar *Carausius* apenas com batatas. PRZIBRAM chegou contudo a obter certa tonalidade verde no grupo das Fílias, não obstante a alimentação delas consistir em folhas estioladas.

Objectivamente, de que lado estará a razão? As interrogações neste complexo problema da génese das cores, a partir da alimentação hão-de continuar a desafiar posteriores experiências.

Merece referência especial a asserção de TOUMANOFF de existirem dois pigmentos verdes, ou seja dois tipos, um de origem sintética, privativo do estado larvar e que desapareceria na primeira muda, e outro resultante da absorção da clorofila dos vegetais, mas que talvez possa formar-se às vezes à custa de reservas acumuladas no ovo.

O que parece assente, em todo o caso, é que o pigmento verde dos insectos se avizinha mais da clorofila nas espécies que se alimentam de plantas, do que nas espécies carnívoras.

Note-se ainda que, como refere Imms, há muitas larvas de Dípteros que se nutrem da clorofila contida nos tecidos da folha, sem por isso exibirem qualquer coloração verde. Pretendem alguns que a explicação destes e semelhantes factos se deverá buscar na natureza bioquímica da secreção intestinal, que destruiria o pigmento clorofilino.

Os pigmentos carotinóides absorvidos por muitas larvas, influem manifestamente na tonalidade amarela dos indivíduos que se alimentam sobre aquelas partes da planta em que predomina o caroteno. Se por vezes não sucede assim, como observou Gerould nas lagartas de *Colias philodice*, é devido a determinado factor — um enzima hereditário (gene recessivo) — capaz de modificar ou descorar o pigmento carotinóide. Hollande (1923), após experiências no ortóptero *Cionus olens*, chegou a conclusões muito semelhantes.

b) Reflexo luminoso do substracto

Queremos referir agora a influência que pode ter no fenómeno biológico da coloração dos insectos, a luz difundida pelo substracto onde eles se encontram ou vivem mais habitualmente.

Certo é que em numerosos casos a característica pigmentar da alimentação contribui notàvelmente para a produção da cor, mas a acção luminosa do meio ambiente, não é menos para ponderar, nem faltam interessantes experiências que a confirmam. Entre outras merecem particular referência as investigações feitas por Dobkiewicz (1912) e Zacharias (1913). Dobkiewicz colocou vários lotes de Carausius em compartimentos forrados interiormente cada um de diversa cor. Ora acontecia que nas caixas amarelas e verdes os insectos se tornavam claros; em compartimentos azuis, brancos ou lilases, a cor adquirida era sépia escura. Em fundo violeta, adquiriam uma tonalidade mais negra, e em fundo vermelho, apareciam acentuadamente escuros.

Parece, pois, exacto concluir que estes insectos evidenciam certa adaptação cromática. A coloração do substracto,

em especial no momento em que se efectuam as mudas do insecto, deverá actuar na modificação cromática, pelo menos nalguns casos de Fasmídeos, Acridídeos, Locustídeos e ainda outros, que puderam ser objecto de cuidada observação. Pode mesmo dizer-se que a cor desses insectos, depende especialmente do influxo luminoso do meio em que se achavam ao dar-se a última muda.

Poulton chegara há muito a idênticas conclusões e notara, nos Lepidópteros, que a influência da cor do meio externo afectava a larva cerca de uma hora antes de se transformar em crisálida. Impressionado por essa mudança de cor assumida, por exemplo, pela *Vanessa urticae, Vanessa Io, Pieris brassicae* e *Pieris rapae*, pouco tempo antes de determinada metarmorfose larvar, em ordem a dar-se a semelhança cromática com o meio exterior, concluiu que esses insectos deveriam estar dotados, então, de alta sensibilidade à luz reflectida pela superfície ambiente.

Merrifield e Schröder (1896), criando certas borboletas dos géneros *Saturnia, Eupithecia, Vanessa, Rumia, Pieris*, etc., em caixas forradas de papel de diferente cor, atestaram que as crisálidas se coloriam de harmonia com a cor do papel onde se verificava a transformação larvar.

Posteriormente, M.elle Brecher (1921), colaborando com Przibram, levou ainda mais longe as investigações a este respeito. Na referida variação de pigmentação parece, sobretudo, interessada uma melanina e um enigmático pigmento verde; mas influiriam, por outro lado, a temperatura e, primàriamente, as radiações luminosas, conforme o respectivo comprimento de onda, quer se trate de luz directa quer de luz reflectida. Sendo a iluminação exclusivamente de raios infra-vermelhos, não se desenvolveriam pigmentos, permanecendo as crisálidas claras. O mesmo se dá, afinal, com a luz branca intensa, precisamente devido à abundância de radiações infra-vermelhas.

A luz amarela, que não exerce influxo no aparecimento da melanina, estimula a produção de pigmento verde. É sabido também que nenhuma radiação, como as ultravioletas actua mais eficazmente na melanogénese. Advirta-se que, na natu-

reza, luz e temperatura combinam-se de modos muito variados, resultando daí, em parte, a profusão de efeitos cromáticos que apreciamos nos insectos.

Hertz e Imms, fazendo observações em *Locusta migratoria* puderam apreciar a relação entre a cor dominante do insecto e os comprimentos de onda das radiações reflectidas por diversos substractos: Se os raios amarelos são abundantemente reflectidos, estimula-se a produção de um tom alaranjado; não havendo destas radiações, a *Locusta* aparece colorida de pardacento pálido.

Imms refere ter-se podido verificar que o *Carausius morosus* quando sobre fundo escuro se torna negro, e tanto mais quanto mais intensa for a iluminação. O efeito parece estar ìntimamente relacionado, não tanto com a energia luminosa, quanto com o comprimento de onda da luz. Observações feitas usando luz monocromática, demonstraram que com as radiações ultravioletas o efeito era mais acentuado.

Brecher (1921) julgou poder concluir, em face dos resultados obtidos analisando o sangue de *Pieris brassicae*, no período sensível, que os raios amarelos aumentavam a acidez do sangue, reduzindo a actividade fermentária da *tirosinase*, ao passo que os raios ultravioletas exerceriam influxo alcalinizante.

Pela mente de Poulton perpassou a ideia de que o influxo da cor do meio se exerceria nos insectos através dos olhos. Para comprová-lo, cobriu os olhos de borboletas com verniz escuro. Ora o efeito cromático verificava-se semelhantemente, o que o levou antes a supor que a luz produziria o efeito, passando através do tegumento dos insectos.

Przibram (1922), repetindo a experiência por diferente processo, isto é, cauterizando elèctricamente os olhos das larvas, verificou que a adaptação cromática já se não seguia. Chegou ao mesmo resultado decapitando os insectos, pelo que concluiu ser através dos olhos que se efectuava realmente o influxo corante dos raios luminosos.

Brecher (1924) confirmou, de outra maneira, os resultados anteriormente obtidos. Cobrindo com verniz amarelo os olhos

das larvas de *Pieris* e de *Vanessa*, aquela tornava-se verde e esta de tom dourado, ao passo que aplicando verniz azul, as crisálidas se tornavam escuras. Prova manifesta da importância que podem ter, para a cor dos insectos, as circunstâncias que condicionam a visão das cores do meio ambiente.

Como explicar o mecanismo íntimo da actuação da luz, através dos olhos das larvas, com a consequente variação da cor pigmentar? Que o sistema nervoso deve intervir, parece fora de dúvida. Mas qual seja a natureza desse fenómeno, aí está um problema que solicita vivamente a atenção de quantos se interessam por este facto biológico, de inegável importância sob ponto de vista ecológico.

Brecher crê que a função visual anda relacionada com o processo fisiológico da respiração, cuja intensidade, influindo na oxidação e modificando a alcalinidade do meio orgânico, seria regulada de harmonia com as radiações recebidas pelos olhos. Contudo ficamos ainda longe de conhecer definitivamente a solução deste fenómeno que será provàvelmente tributário de um complexo, não totalmente elucidado, de factores de natureza física e bioquímica. Porque não admitir a intervenção fisiológica, desencadeada pela luz, de ***hormonas*** que actuariam especìficamente na produção do efeito cromático, e seriam responsáveis, até certo ponto, pela homocromia evidenciada tão curiosamente em muitos dos insectos?

Priebatsch e outros naturalistas reconhecem a importância da via humoral na determinação dos movimentos pigmentares que se evidenciam, por exemplo, no ritmo cromático observado em Fasmídeos como o *Carausius morosus*, *Carausius furcillatus*, *Bacillus Rossii* e *Donusa prolixa*.

Para Atzler (1930), também a mudança de cor nos Fasmídeos dependeria de hormonas, cuja produção responde a um estímulo particular. Giersberg (1928) também admite o facto de uma relação que prende, ao fenómeno pigmentar, a secreção de hormonas produzidas devido a certas sensações percebidas pelos olhos.

Como quer que seja, uma coisa se conseguiu averiguar, com bastante exactidão: a destruição do tritocérebro dos

insectos, implica a cessão de qualquer resposta cromática aos estímulos das radiações luminosas difundidas pelo substracto.

Que esses raios actuam diversamente conforme o comprimento de onda, parece definitivamente assente, em face dos resultados experimentais. Mas não deverá atender-se ainda à intensidade ou quantidade de luz? PANTEL e DE SINETY (1918) eram de parecer que convinha ter-se em conta o *optimum* de claridade nas várias espécies cromàticamente sensíveis à luz. Assim, por exemplo, averiguaram que, para o *Carausius*, o *optimum* está na vizinhança da obscuridade perfeita, ao passo que na espécie *Bacillus Rossii*, surge muito próximo da luz plena.

Sendo tão sensíveis as relações cromáticas dos insectos com a coloração do meio ambiente, depreende-se a importância deste facto que, por si só, tanto ajudará a interpretar a homocromia no fenómeno mimético.

c) Temperatura e humidade

Entre os factores que merecem também referir-se por influenciarem, em determinadas circunstâncias, a adaptação cromática dos insectos, hão-de referir-se a temperatura e a humidade.

A acção da *temperatura* na pigmentação dos insectos, tem sido objecto de discussão. SINETY, que foi o primeiro a reconhecer, de um modo particular no *Carausius morosus*, certa modificação periódica de coloração, devido à deslocação na hipoderme de três pigmentos que se difundem, uns horizontalmente e outros verticalmente, não julga dever atribuir-se grande importância à temperatura e humidade como determinantes dos movimentos pigmentares. GIESBERG, contudo, pôde assinalar experimentalmente a influência do calor, e é de opinião que a excitação sensorial se reflecte, em última análise, no gânglio cerebróide, que a transmite ao gânglio frontal e ao sistema simpático, devendo ser chamado a intervir pela estimulação de qualquer hormona lançada na corrente sanguínea para provocar a migração dos pigmentos (cfr. CHOPARD, 1938).

Standfuss (1894) supunha que temperaturas elevadas reduziam nos insectos as manchas negras. Génieys verificou, em ninfas de *Habrobracon brevicornis* Wessm, criadas a diferentes temperaturas, que entre 6 e 8 graus era intensa a pigmentação, dando-se a descoloração entre 38 e 42 graus.

Knight (1924) demonstrou que a temperatura afectava o processo fisiológico de coloração de *Perillus* durante o período activo da vida. A temperaturas variando de 85 para 95 graus (Faregneitt), produziam-se formas brancas; quando a temperatura era inferior a 78 graus, as formas apresentavam-se predominantemente vermelhas e amarelas. Parece que, sendo muito altas as temperaturas, o caroteno se não deposita na hipoderme dos insectos.

Sabe-se, por outra parte, que a reacção melanogénica é inibida quando baixa a temperatura, visto diminuir então a absorção de oxigénio necessário àquela reacção bioquímica. A quantidade de melanina produzida num insecto é modificada, efectivamente, com as mudanças de temperatura, como o provam as experiências já referidas com o *Abrobracon*.

O influxo da *humidade* na coloração dos insectos está pouco estudado. Nem sempre é fácil distinguir, nos efeitos, a parte devida à temperatura e a que pertence à humidade. Marshall e Poulton descrevem-nos em *Precis antiope* diferenças de coloração na dependência do tempo quente e do tempo húmido.

No respeitante aos carotenos, pelo menos, a humidade não exerceria notável influxo na modificação do aspecto cromático. Contudo, se a humidade é relativamente grande, pode inibir o metabolismo no que respeita aos carotenos e respectiva coloração.

Do que acabamos de ver, conclui-se que é sobretudo a temperatura ambiente que deverá ter-se em linha de conta na interpretação da homocromia dos insectos em função do clima. Bastaria recordar o caso do género *Mantis religiosa*. Segundo refere Przibram, esse insecto criado ao frio apresenta-se cinzento; mas aparece verde, podendo confundir-se fàcilmente com a tonalidade da vegetação, quando exposto ao calor solar.

d) Hereditariedade

Ao referirmos os factores capazes de influir no cromatismo dos insectos e, consequentemente, no aparecimento de formas mimèticamente significativas, não poderíamos omitir a *hereditariedade*. Infelizmente este aspecto do problema está ainda longe de poder considerar-se elucidado de maneira a avaliarem-se com rigor, na maioria dos casos, as circunstâncias genéticas que condicionam ou positivamente contribuem para a transmissão hereditária das cores.

A herança dos caracteres pigmentares, é normalmente regulada pelas leis de Mendel. Advirta-se, porém, que a pigmentação, como vimos, pode ser tributária de factores internos ou externos. Ora a coloração ocasionalmente adquirida, em virtude de determinadas características do meio ecológico, torna problemática por vezes a transmissão por via hereditária. A dúvida que persiste, não raro, é esta: quando é que as modificações pigmentares somáticas chegam a reflectir-se no gérmen?

Além disso, há que entrar em linha de conta com genes dominantes e genes recessivos que combinados tão vàriamente, furtam com frequência as resultantes finais a uma previsão assegurada. E para dificultar mais ainda a interpretação objectiva dos factos, acresce que a tonalidade cromática resulta, por vezes, de um complexo de várias cores.

Alguns naturalistas têm-se empenhado, com sugestivas experiências, no esclarecimento destes fenómenos. PRZIBRAM, BRECHER e outros, assinalaram modificações pigmentares devidas à luz, que se transmitiam aos descendentes. Nos insectos fizeram-se experimentações, embora escassas, de relativo interesse. Referirei, a título de exemplo, os resultados de TOWER (1903). Alguns coleópteros, *Leptinotarsa decemlineata*, foram submetidos a uma temperatura de 35 graus. Verificou aquele autor que não era nos progenitores, mas nos descendentes destes, que se davam modificações cromáticas, apesar de serem criados em condições normais de temperatura. Notou, além disso, que para assegurar o efeito, o factor externo devia actuar na época da maturação genital.

A verdade é que as conclusões, um pouco hesitantes, acerca da hereditariedade do tipo de coloração, andam envolvidas ainda hoje, em certa penumbra, embora resultados isolados, como testemunha CHOPARD, orientem animadoramente para futuros ensaios.

As dificuldades reais do problema genético neste aspecto ecológico da adaptação cromática, menciona-as FORD (1933) no opúsculo *Mimicry*, escrito de colaboração com CARPENTER, e confessa serem reduzidas, em número, as experiências capazes de esclarecer os enigmas da transmissão hereditária, de uma maneira especial no horizonte do Mimetismo.

e) **Sexualidade**

Que a influência da *sexualidade* se faz sentir na coloração pigmentar dos insectos, é facto bem conhecido e que contribui, em parte, para caracterizar o dimorfismo dos sexos que, entre os insectos, não raramente surge, de um modo particular nos Lepidópteros.

VERNE alude a vários exemplos estudados, como *Epicalia acontius*, *Lymantia dispar*, *Pieris pyrrha*, etc., remetendo o leitor para a longa série de casos referidos por WALLACE.

Não é para aqui, discutir até que ponto os caracteres sexuais secundários dos insectos, como por exemplo a cor, estão na dependência do aparelho genital. Interessa-nos apenas salientar, sem nos determos na análise da intimidade fisiológica do fenómeno, o facto da influência do factor sexual na diferenciação cromática. Está bem de ver quanto isso pode contribuir para que determinado efeito de coloração, nas perspectivas do mimetismo, persista com mais êxito unido a um dos sexos, dentro da mesma espécie.

É afinal o que, a propósito de *mimicry*, salienta FORD, embora talvez interpretando os factos de um ponto de vista exageradamente antropomorfista. Ao menos essa é a impressão que nos fica quando ele conclui que, se os dois sexos de uma espécie são miméticos, a fêmea é *invariàvelmente* a melhor imitadora, pois necessita de estar mais protegida em circunstâncias especiais da vida.

Aos domínios da genética pertence decifrar, quanto possível, os fenómenos cariológicos da diferenciação cromática dos insectos em função do sexo.

BIBLIOGRAFIA

ATZLER, M.
1930 *Zeits. vergl. Physiol.*, XIII, p. 505.

BECQUEREL, H. - BROGNIART, C.
1894 *C. R. Acad. Sc. Paris*, CXVIII.

BRECHER, L.
1921 *Arch. f. Entw. Mech. d. Org.*, XLVIII.
1924 *Ibidem*, CII.

CARPENTER, G. D. H. - FORD, E. B.
1933 *Mimicry*, London.

CHOPARD, L.
1938 *La Biologie des Orthoptères*, Paris.

DOBKIEWICZ, L. von
1912 *Biol. Zentralbl.*, XXXII.

FAURE
1932 *Bull. Ent. Res.* XXIII, p. 334.

FROST, S. W.
1942 *General Entomology*, London.

FÜRTH, O. von
1904 *Ctbl. f. Pathol*, XV.

FÜRTH, V. - SCHNEIDER
1901 *Hofmeisters Beitr. chem. Physiol*, I.

GÉNIEYS, P.
1922 *C. R. Soc. Biol.*, LXXXVI.

GEROULD, J. H.
1921 *Journ. Exp. Zool.*, XXXIV.
1927 *Quart. Rev. Biol.*, II.

GESSARD
1901 *Ann. Inst. Pasteur*, XV.
1904 *C. R. Soc. Biol.*
1904 *C. R. Acad. Sc.*, Paris.

Geyer, K.
1913 *Ztschr. f. wiss. Zool.*, cv.

Giesberg
1928 *Zeits. vergl. Physiol.*, vii.

Harrison
1928 *Proc. Roy. Soc.*, B. cii.

Harrison – Garrett
1926 *Proc. Roy. Soc.*, B. xcix.

Hasebrock, H.
1921–1926 *Fermentforschung*, v, vii, viii.

Hertz – Imms
1937 *Proc. Roy. Soc.*, B, cxxii.

Hollande, A. C.
1923 *Arch. Anat. micr.*, xviii, p. 85.

Hopkins, F. G.
1894 *Proc. Roy. Soc.*, lvii.
1896 *Phil. Trnsc. Roy. Soc.*, B, clxxxvi.

Imms, A. D.
1937 *Recent Advances in Entomology*, London.

Knight
1924 *Ann. Ent. Soc. Amer.*, xvii.

Linden, G. von
1903 *Pflügers Arch. f. ges. Physiol.*, xcviii.
1905 *Ann. Sc. Nat. Zool.*, xx, p. 158.

Mac Bride E. W. – Jackson, A.
1915 *Proc. Roy. Soc.*, B, lxxxix.

Mac Munn, Ch. A.
1883 *Proc. Roy. Soc.*, xxxv.
1883 *Proc. Birmingham Phil. Soc.*, iii.
1883 *Journ. of Physiol*, vii.
1885 *Quart. Journ. micr. Sc.*
1889 *Ibid.*

Marshall – Poulton
1902 *T. Entom. Soc.*, London.

Mason
1926–1927 *Journ. Physiol. Chem.*, xxxi.

MERRIFIELD, F.
1896 *Tr. Entom. Soc.*, London, XXX.

MEYER
1930 *Zeits. vergl. Physiol.*, XI, p. 173.

ONSLOW
1921 *Biochem. Journ.*, X, p. 26.

PALMER, L. S.
1922 *Carotinoids and related pigments*, New York.

PALMER, L. S. - KNIGHT, H. H.
1924 a *Journ. Biol. Chem.*, LIX, p. 443.
1924 b *Journ. Biol. Chem.*, LIX, p. 451.

PANTEL, J. - SINÉTY, R. DE
1918 *Bull. Biol. France et Belg.*

PAULIAN, R.
1943 *Les Coléoptères*, Paris.

PEARSE, A. S.
1939 *Animal Ecology*, London.

POCKLINGTON, M.
1873 *Jahr. ber. uber d. Fortschr. d. reinen chemie.*

PODIAPOLSKY, P.
1907 *Zool. Anz.*, XXXI.

POULTON, E. B.
1887 *Phil. Trans. Roy. Soc.*, CLVIII.
1889 *The colours of animals*, London.
1892 *Trans. Ent. Soc.*, London.
1893 *Proc. Roy. Soc.*, LIV.

PRIEBATSCH
1933 *Zeits. vergl. Physiol.*, XIX, p. 452.

PRZIBRAM, H.
1913 *Pflügers Arch. f. ges. Physiol.*, CLIII.
1922 a *Biochem. Zeitschr*, CXXVII.
1922 b *Arch. f. Entw. Mech. d. Org.*, CII.

PRZIBRAM, H. - BREGHER, L.
1919 *Arch. f. Entw. Mech. d. Org.*, XLV.

PRZIBRAM, H. - DEMBOWSKI, J. - BRECHER, L.
1921 *Arch. f. Entw. Mech. d. Org.*

RABAUD, ET.
1923 *Bull. Biol. France et Belg.*, LVII.

SCHÖPF - WIELAND
1926 *Ber. dent. Chem. Ges.*, LIX.

SCHRÖDER, CH.
1896 *Woch. Int.*, I.

STANDFUSS, M.
1894 *Insekten - Borse*, XI.
1895 *Ibid.*, XII.

SUFFERT
1924 *Zeit. Morph. Okol. Tiere*, I, p. 172.

TOUMANOFF, K.
1926 *C. R. Soc. Biol.*, XCIV.
1927 *Ibid.*, XCVI.
1928 *Ibid.*, XCVIII.

TOWER, W. L.
1903 *Decem. Publ. Univ. Chicago*, X.

VERNE, J.
1926 *Les pigments dans l'organisme animal*, Paris.
1930 *Couleurs et pigments des Etres vivants*, Paris.

WILLSTÄTER, R.
1911 *Biochem. Hd. lexicon.*

WILLSTÄTER - MIEG, W.
1907 *Ann. d. Chemie*, CCCLV.

WILLSTÄTER - STOLL, A.
1913 Untersuch. uber Chlorophyll, *Springer*, Berlin.

ZACHARIAS, O.
1913 *Biol. Zentralbl.*, XXXIII.

BIBLIOGRAFIA

Publicações da Casa Dr. W. Junk, Haya.

Hydrobiologia. *Acta Hydrobiologica, Limnologica et Protistologica.* — Vol. I, n.º 3 (30-IX-1949); vol. I, n.º 4 (30-IX-1949); vol. II, n.º 1 (1-X-1949), n.º 2 (1-XII-1949), n.º 3 (15-II-1950).

A rapidez com que se vão sucedendo os fascículos, todos bem nutridos, desta bela revista mostram bem a intensidade da sua acção no campo da Hidrobiologia. O volume II introduziu uma nova secção: «News», que tem por fim informar os leitores das actividades que interessam a Hidrobiologia: Instituições, Congressos, Laboratórios, Conferências, etc. É escusado encarecer o alto interesse desta inovação.

Na impossibilidade de dar uma informação exacta dos numerosos trabalhos publicados nos cinco fascículos que tenho diante dos olhos, julgo fazer obra útil agrupando-os em várias categorias. (Sobre os fascs. 1-2, veja-se *Brotéria,* Série Ciênc. Natur., 1949, fasc. III).

Trabalhos de interesse geral:

Prof. R. Maucha (Budapest) — Einige Gedanken zur Frage des Nährstoffhaushalts der Gewässer, I-3, págs. 225-237, com duas estampas.

K. F. Vaas and M. Sachlan (Buitenzorg) — On the Ecology of some small Lakes near Buitenzorg, Java, I-3, págs. 238-250, com duas estampas.

V. Marchesoni (Pádova) — Un nuovo periodo di osservazioni sul Fitoplancton del lago di Nemi, (1939-1948), I-4, págs. 333-345.

Curtis L. Newcombe and John V. Slater (Detroit) — Temperature Characteristics of Sodon Lake. A dichothermic lake in Southeastern Michigan, I-4, págs. 346-378, com quatro figuras.

G. Abdin, Ph. D. — Biological productivity of reservoirs, with special reference to the Aswan Reservoir (Egypt), I-4, págs. 469-475.

F. Pax (Bremerhaven) — Das Institut für Meeresforschung in Bremerhaven, II-1, págs. 94-96.

Estudos zoológicos:

Ole Sylvest (Copenhagen) — Copulation observed in *Viviparus fasciatus* (O. F. Müller), II-3, págs. 309-311, com uma figura.

Bruno Berzins — Einige neue Notommatidae-Arten (Rotatoria) aus Schweden, 1-3, págs. 312-321, vinte e uma figuras.

Bruno Berzins — On the Biology of the Latvian Perch *(Perca fluviatilis* L.), II-1, págs. 64-71, com três figuras.

E. FAURÉ-FREMIET et M. MUGARD — Le Dimorphisme de *Espejoia mucicola*, I-4, págs. 379-389, com dez figuras.

Dr. M. GOETGHEBUER (Ghent), C. F., HUMPHRIES, PH. D. (Dublin) and A. M. FITZGERALD, M. SC. (Galway) — Metamorphosis of the Crironomidae. A Descripcion of the Larvae, Pupae and Imagines of some Members of the Genus *Eukiefferiella* (Kieff.); of the Larva of *Orthocladius crassicornis* (Goetgh.) and of the Imago of *Orthocladius flaveolus* (Goetgh.), I-4, págs. 410-424, com vinte e três figuras.

AGNES RUTTNER-KOLISKO (Lunz) — Zum Formwechsel- und Artproblem von Anuraea aculeata *(Keratella quadrata)*, I-4, págs. 425-468, com onze figuras.

T. T. MACAN (Ambleside) — Corixidae (Hemiptera) of an evolved Lake in the English Lake District, II-1, págs. 1-23, com sete figuras.

SANDRO RUFO (Verona) — Sur Monodella stygicola Ruffo des eaux souterraines de l'Italie méridionale, deuxième espèce connue de l'ordre des Thermosbenacés (Malacostraca Peracarida), II-1, págs. 56-63, com oito figuras.

JOSEF DONNER (Wien) — *Horaëlla brehmi* nov. gen. nov. spec. Ein neues Rädertier aus Indien. II-2, págs.134-140, com três figuras.

Dr. L. SZALAY (Budapest) — Über die Hydracarinen der unterirdischen Gewässer, II-2, págs. 141-179.

Dr. EMANUEL BARTOS — Praha Addition to knowledge of moss-dwelling fauna of Switzerland, II-3, págs. 285-295, com três figuras.

Estudos algológicos:

A. H. NASR, PH. D. (Alexandria), A. A. ALEEM, M. SC. (Alexandria) — Ecological Studies of Some Marine Alge from Alexandria, I-3, págs. 251-281, com três estampas.

PAUL VAN OYE (Gand) — Nouvelles données sur les Desmidiées des Environs de Matadi (Congo Belge), I-3, págs. 282-307, com vinte e seis figuras.

E. BALECH (Argentina) — Etudes de quelques espèces de Peridinium, souvent confondues, I-4, págs. 390-409, com seis estampas.

FRIEDRICH HUSTEDT (Plön) — Diatomeen von der Sinai-Halbinsel und aus dem Libanon- Gebiet, II-1, págs. 24-55, com duas estampas.

P. BOURRELLY — Activités algologiques et limnologiques en France pendant les années, 1947-1948, II-1, págs. 72-83.

G. W. PRESCOTT, HERMAN SILVA, W. E. WADE (Michigan State College) — New or otherwise Interesting Fresh-water Algae from North-America, II-1, págs. 84-93, com treze figuras.

W. E. WADE (Michigan State College) — Some Notes on the Algal Ecology of a Michigan Lake, II-2, págs. 109-117.

G. ABDIN, PH. D. — Benthic Algal Flora of Aswan reservoir (Egypt), II-2, págs. 118-133, com duas estampas.

Georg F. Papenfuss — Review of the genera of algae described by Stackhouse, II-3, págs 181-208.

A. K. Mitra (Allahabad, India) — A peculiar method of sexual reproduction in certain new members of the Chlamydomonadaceae, II-3, págs. 209-216, com três grupos de figuras.

E. A. Flint (Londres) — An investigation of the distribution in time and space of the algae of a British water reservoir, II-3, págs. 217-240, com quatro figuras.

A. Middelhoek — A propos de quelques espèces du genre *Trachelomonas* Ehrbg. et du genre *Strombomonas* Defl. trouvées aux Pays-Bas, II-3, págs. 241-246, com cinco estampas.

Paul C. Silva (Berkeley) — Generic names of algae proposed for conservation, II-3, págs. 252-280.

J. W. G. Lund (Ambleside) — Contributions to our knowledge of British Algae, II-3, págs. 281-284, com uma estampa.

Mycopathologia. — Vol. iv, fasc. 4.º; vol. v, fasc. 1.º

Esta bela revista, fundada pelos profs. R. Ciferri da Universidade de Pavia e P. Redaelli da Universidade de Milão, continua a merecer a alta estima que os volumes publicados lhe granjearam. Com o volume v, tomou o título de **Mycopathologia et Mycopathologia aplicata.** O seu campo de investigação é imenso, pois compreende todas as questões concernentes à acção dos fungos patogénicos, tanto no homem como nos animais, e também as aplicações dos fungos na indústria, e na alimentação, a biologia, a bioquímica, a genética dos fungos, etc. Entre os numerosos artigos publicados nestes dois fascículos, quero salientar sòmente a resenha de grande interesse, ainda que forçosamente incompleta, dos trabalhos relativos a Fungos patogénicos, publicada por Tibor Benedek, M. D.: *Critical Survey of the Mycological Literature of the years 1939 to 1942,* em que o A. não peca decerto por excesso de indulgência a respeito de alguns trabalhos publicados. São em particular de apreciar os detalhes técnicos recomendados por alguns dos especialistas citados. Com sumo gosto destacarei também a resenha dos trabalhos portugueses de micopatologia do Sr. Dr. Lima Carneiro. Como para os anteriores, darei aqui o índice dos artigos contidos nos dois fascículos que hoje apresento:

Vol. IV, fasc. 4.º, 30-VIII-1949:

Dr. P. Negroni (Buenos Aires) — Estudios sobre el *Coccidioides immitis* (Stiles). I. Micelio vegetativo y de fructificación, págs. 315-320, com uma estampa e sete figuras.

—— II. Estudio micológico de las cepas autoctonas y revisión del granuloma coccidioidal en la Argentina, págs. 321-326, com uma estampa.

FREDERICK T. WOLF — Inhibition of pathogenic fungi in vitro by p-Hydroxy Methyl Benzoate, págs. 117-119.
R. CIFERRI (Pavia), P. REDAELLI (Milão) — Probabili sinonimi di Allescheria Boydi *(= Monosporium apiospermum)*, pág. 120.
A. E. AREA LEÃO and ADOLPHO DA ROCHA FURTADO (Rio de Janeiro) — The fungistic activities of vitamin K on dermatophytes, págs. 121-124, com uma estampa.

Companhia dos Diamantes de Angola. Museu do Dundo. — Subsídios para o estudo da Biologia da Lunda.

São ainda as ricas colecções do Sr. Dr. ANTÓNIO DE BARROS MACHADO que forneceram o material dos trabalhos seguintes:

Reptiles et Batraciens de la Région de Dundo (Angola du Nord-Est) (Première Note), par R. LAURENT, Associé du Fonds National de la Recherche Scientifique de Belgique, 17 páginas. Lisboa, 1950.

Indicação de 30 Ofídios, 7 Lacertídios, 2 Quelónios e 28 Batráquios. Sempre que foi possível obtê-los, estão indicados os nomes dados pelos indígenas a esses animais.

Nouvelles espèces de *Chrysolina*, subg. *Naluhia* (Coleoptera, Chrysomelidae) de l'Afrique Equatoriale, par JAN BECHYNE (Prague). 11 páginas, com três figuras. Lisboa, 1950.

Descrição de duas espécies novas: *Chrysolina barrosi*, descoberta no Dundo pelo Sr. Dr. BARROS MACHADO e *Chrysolina dimbrokensis* proveniente da Costa de Marfim. O A. dá-nos também uma chave analítica das espécies angolanas do subgénero *Naluhia*.

RIBEIRO, CARLOS — **Vues de la Côte portugaise entre l'Estuaire de la Rivière de Maceira et Pedra do Frade à l'Ouest de Cezimbra.** Ouvrage posthume. Coordination et Texte par GEORGES ZBYSZEWSKI. Lisbonne, 1949.

Trata-se de uma preciosa colecção de 13 cortes do terreno sucessivos e que formam um magnífico conjunto. Devemos agradecer ao sábio geólogo dos Serviços Geológicos de Portugal, o Sr. GEORGES SBYSZEWSKI e à Ex.[ma] Direcção Geral das Minas e Serviços Geológicos a publicação deste belo trabalho de CARLOS RIBEIRO.

TEIXEIRA, CARLOS — **Flora Mesozóica portuguesa.** Vol. de 240×335 mm. 119 páginas, com 45 estampas. Lisboa. Serviços Geológicos de Portugal, 1948.

Eis uma obra de grande valor. «Portugal, escreve o A., é um país excepcionalmente rico de jazigos de fósseis vegetais. Alguns,

como o do Cercal, tornaram-se célebres nos anais da Paleontologia» (Preâmbulo).

À flora do Mesozóico português dedicaram a sua atenção VENCESLAU DE LIMA que se referiu sòmente a algumas floras do final desse período, O. HEER que descreveu algumas espécies mesozóicas provenientes de colheitas isoladas e o Marquês de SAPORTA. Este publicou em 1894 um extenso trabalho: *Flore Fossile du Portugal. Nouvelles Contributions à la Flore Mésozoique*, com 39 estampas. O Marquês de SAPORTA descreve 86 espécies, 79 das quais julgou serem novas para a Ciência.

O Sr. Dr. TEIXEIRA pôde examinar nas Colecções dos Serviços Geológicos de Portugal a quase totalidade dos exemplares estudados pelo ilustre paleontólogo francês e faz da obra dele um juízo crítico muito severo. «A tendência de SAPORTA para criar espécies novas levou-o a descrever e denominar os mais insignificantes fragmentos, acumulando designações que não têm qualquer base séria. Restos pertencentes incontestàvelmente à mesma planta foram, por ele, muitas vezes, separados em espécies, géneros e tipos distintos. Os desenhos com que acompanhou as descrições são também, frequentemente, inexactos.»

A obra do Sr. Dr. TEIXEIRA reduziu, pois, a sinónimos um bom número dos nomes específicos criados por SAPORTA. Um exemplo só: 28 espécies criadas por SAPORTA e referidas a 7 géneros diferentes encontram-se agora reunidas numa única espécie: *Davallia Delgadoi* (Sap.) Teix. n. comb.

O A. teve a boa sorte de estudar não só um bom número dos jazigos anteriormente explorados, mas também várias estações novas. Uma estação já conhecida mas cuja flora não tinha sido ainda descrita, Vila Verde de Tentugal, próximo de Coimbra, forneceu um género novo: *Mundapteris delicata* nov. gén. e nov. sp.

Fica excluída do presente volume a flora senoniana que formará um estudo à parte. As espécies seguintes são novas para a Ciência:

Schizoneura algarbiensis (arredores de Silves),
Otozamites conimbricensis (Peneireiro, Coimbra),
Voltzia Ribeiroi (várias localidades dos arredores de Coimbra),
Baiera Viannai (Cabo Mondego),
Elatides falcifolia (Cabo Mondego),
Hausmannia lusitanica (Região de Sabugo),
Sphenopteris leirianensis (Quinta do Leirião, Estremadura),
Otozamites obidosensis (Óbidos),
Cissites Tavaredensis (Tavarede, perto da Figueira da Foz),
Menispermites Carringtoniana (Tavarede),
Mundapteris delicata (Vila Verde de Tentugal).

Muitos vegetais fósseis são indicados só com o nome genérico.

Lembrarei ainda que o A. propõe várias combinações novas, atribuindo a géneros diferentes espécies já descritas anteriormente.

SBYSZEWSKI, Georges — **Les Vertébrés du Burdigalien Supérieur de Lisbonne.** Vol. de 240×335 mm. 77 páginas, com 22 estampas. Lisbonne, 1949. Services Géologiques du Portugal.

O Burdigalense Superior de Lisboa cujos primeiros fósseis foram descobertos pelo Dr. A. de Sousa, em 1935, forneceu até aqui restos fósseis de 21 espécies de Vertebrados: 11 Mamiferos, 3 Répteis e 7 Peixes. São na maioria dentes ou fragmentos do esqueleto dos membros.

Regista-se uma espécie nova: *Trilophodon olisiponensis*, Proboscídeo da Família dos Mastodontóideos. Esta espécie nova é-nos conhecida por dois molares encontrados, uma na Quinta da Musgueira, a segunda na Quinta da Noiva (Arieiro).

O A. descreve com todos os detalhes esses fósseis. Trata-se, pois, de um trabalho muito valioso.

BOULY DE LESDAIN, Dr. M. — **Ecologie (Phanérogames, Mousses et Lichens) de quelques Sites de Paris.** 87 páginas. *Encyclopédie Biogéographique et Ecologique.* Paris, Paul Le Chevalier, 1948.

O A., refugiado em Paris, durante parte da última grande guerra, teve a feliz ideia de apontar os vegetais que podiam viver ainda na atmosfera viciada de uma grande cidade. Limitou-se a princípio aos Líquenes, mas estendeu depois as suas pesquisas aos Fetos, aos Musgos e às Fanerogâmicas. Claro está que foram os parques e os jardins que deram o maior contingente de espécies. As ruas e os muros têm também a sua flora própria, em condições aliás muito precárias, desaparecendo frequentemente várias delas ou apresentando fenómenos de raquitismo ou de esterilidade fáceis de compreender.

O A. trata em particular de vários pontos de Paris, enumera as plantas observadas em cada um deles, as condições de crescimento e termina por observações interessantíssimas sobre o modo de associação dentro de Paris de dois musgos nitrófilos: *Barbula muralis* e *Bryum argenteum,* e sobre a dispersão dentro da mesma cidade de *Lecanora dispersa* e *L. Hageni.*

FERNANDES, Rosette. — **Notas sobre a Flora de Portugal.** Separata do *Bol. da Soc. Brot.*, vol. XXIII (II série). 43 páginas, 1949.

Esta é a primeira de uma série de notas que a distinta Naturalista sa propõe publicar sobre a flora do país. Tem-se com efeito acumulado no Herbário do Instituto Botânico da Universidade de Coimbra um material considerável proveniente de muitos pontos do país. O seu estudo forneceu elementos que permitem alargar bastante a área de dispersão de algumas plantas; várias espécies são novas para a flora do país e até algumas novas para a Ciência. Entre as formas novas, encontra-se: *Dianthus lusitanus* Brot. f. *albiflorus* f. nov. (Serra da Lousã), *Melilotus*

officinalis (L.) Desr. encontrada na Serra da Lousã, mas já conhecida na província de Leão, em Espanha; *Trifolium Miegeanum* Maire, de Vale de Canais, perto de Coimbra, proveniente, sem dúvida, das plantas cultivadas no Jardim Botânico da Universidade; *Elatine Hydropiper* L. var. *pedunculata* Moris, espécie nova para a nossa flora, descoberta nas proximidades de Montemor-o-Velho; *Lipia nodiflora* Michx, Maiorca, nas margens do Mondego, certamente introduzida; *Wahlembergia hederacea* (L.) f. *albiflora* n. f. dos arredores de Santo Tirso.

FERNANDES, A. E ROSETTE FERNANDES — **Herborizações nos Domínios da Fundação da Casa de Bragança.** II. Vila Viçosa. Separata do *Bol. da Soc. Brot.*, vol. XXII (2.ª série). 96 páginas, com 33 estampas. Coimbra, 1948.

Em volume anterior dei conta na *Brotéria* da ocasião, da organização das excursões botânicas realizadas sob a direcção do Prof. Dr. ABÍLIO FERNANDES nas propriedades da Fundação da Casa de Bragança, bem como dos resultados obtidos na região de Vendas Novas.

A segunda parte do relatório refere-se à área de Vila Viçosa e algumas outras localidades alentejanas. Além do diário da excursão, dão-nos os ilustres AA. uma extensa lista de plantas colhidas, fazem notar a extensão da área de algumas e registam duas formas novas: *Geranium dissectum* f. *albiflorum*, da Serra de Ossa, e *Linum gallicum* L. var. *confertum* n. var., de Vila Viçosa

O achado porém mais notável foi o de uma espécie nova não só para Portugal, mas também para a Europa. Trata-se de *Gnaphalium purpureum* L. colhido na Serra de Ossa, em Vendas Novas, na ribeira da Canha, e fora já colhida também no norte do país no Monte Córdova (Santo Tirso). É uma espécie espontânea na América do Norte e do Sul, e já foi introduzida na África, na Ásia e na Austrália e é de prever que se estenda muito mais em Portugal.

GARCIA CABRAL, RAUL VASCO DE — **Notas sobre o *Gloeosporium olivarum* Alm.** II. Observações de Campo. Separata do *Bol. da Junta Nacional do Azeite.* Ano IV, n.os 13-14, 1949. 16 páginas.

O A. que já publicou na *Agronomia Lusitana*, 3-I (1941), interessantes Notas sobre o *Gloeosporium olivarum*, causador da temível «Gafa da azeitona», descreve no presente artigo as observações feitas por ele no campo sobre as manifestações da doença e dá também, de passagem, alguns detalhes sobre outra doença semelhante à «gafa» e devida a um *Fusarium*.

A. LUISIER.

Condições de assinatura

Portugal, Império Colonial e Brasil: Série de Ciências Naturais, 60$00; Série de Cultura Geral, 90$00. As duas Séries conjuntamente, 140$00. O pagamento pode fazer-se em duas prestações. Aos assinantes que não satisfizerem directamente a sua assinatura por todo o mês de Janeiro ou por todo o mês de Junho (2.ª prestação), ser-lhes-á remetido o recibo à cobrança, acrescido das respectivas despesas.

Espanha: Série de Ciências Naturais, 45 pesetas. Série de Cultura Geral, 70 pesetas. As duas Séries conjuntamente, 110 pesetas.

Outros países: Série de Ciências Naturais, 75$00. Série de Cultura Geral, 110$00.

Agentes obsequiosos da BROTÉRIA

Angola: *Manuel Bento Ribeiro* — Banco de Angola, Luanda.
Brasil: *P.e João Ferreira Rodrigues* — Colégio António Vieira, Bahia.
Espanha: Administrador de *Razón y Fé*, Pablo Aranda, 3, Madrid.

Assinantes beneméritos da BROTÉRIA (*)

D. Joaquim Rodrigues Lima, Arcebispo de Bombaim.
Sr. Francisco Tavares Proença, Castelo Branco.
Sr. Dr. Júlio de Melo e Matos, Porto.
Sr. Tito Lívio Lopes, Porto.
Sr. Dr. Sebastião dos Santos Pereira Vasconcelos, Porto.
Sr. Dr. José de Almeida Eusébio, Covilhã.
Sr.ª D. Amélia Capelo Franco, Capinha (Beira Baixa).
Sr. Dr. José Pequito Rebelo, Gavião (Alentejo). Especial benfeitor da *Brotéria*.
Sr. Bento de Morais Sarmento, Porto.
Sr. José da Fonseca Castel-Branco, Póvoa de Rio de Moinhos (Beira Baixa).
Sr. Dr. Gustavo Mathieu Snoeck, Bahia (Brasil).
Sr. Dr. Sebastião do Rosário Sarafana, Figueira da Foz.
Rev.º P.e Simon Tang, Schiu-Hing (Canton, China).
Sr. Dr. António J. de Almeida Coutinho e Lemos Ferreira, Porto.
Sr. Dr. José J. Andrade Albuquerque de Bettencourt, Ponta Delgada.
Sr. Dr. Nuno de Lacerda Ravasco, Moura (Alentejo).
Sr. Dr Manuel Antunes Barradas, Vila Pery (Moçambique).
Rev.º P.e Torquato Cabral Ribeiro, Colégio, Caldas da Saúde (Minho).
Rev.º P.e Camilo Torrend, Bahia (Brasil).
Rev.º P.e Francisco José Galvão, Braga.
Sr. José Maria de Proença de Almeida Garrett, Castelo Branco.
Sr. José Maria Ferreira Delgado, Vila Franca de Xira.
Sr. Dr. Domingos Megre, Aguas (Beira Baixa).
Sr. António Augusto Nogueira da Silva, Porto.
Sr. José Coimbra Pacheco, Casa «Pafil», Porto.
D. João de Deus Ramalho, Bispo de Macau.
Sr. Dr. Alberto Martins, S. Paulo (Brasil).
Sr. Óscar César Santos Matos, Rio de Janeiro (Brasil).
Srs. Condes de Almoster, Cascais.
Sr. José Peixoto de Almeida, Nogueiró (Braga).
Sr.ª D. Maria Augusta Vieira, Barcelos.
Sr. João Duarte, Barcelos.

(*) São **beneméritos** da **BROTÉRIA** os assinantes que contribuem com uma ou mais prestações, no espaço de um ano, no valor de 5.000$00; tem jus a ser o seu nome publicado para **sempre**, em todos os fascículos desta Revista, e a receber a **BROTÉRIA**, sem mais pagamento, durante a sua vida.